

⑤1

Int. Cl.:

B 01 d, 29/38

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Deutsche Kl.: 12 d, 19

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

# Offenlegungsschrift 2110 864

Aktenzeichen: P 21 10 864.5

Anmeldetag: 8. März 1971

Offenlegungstag: 28. September 1972

Ausstellungspriorität: —

③0

Unionspriorität

③2

Datum: —

③3

Land: —

③1

Aktenzeichen: —

⑤4

Bezeichnung: Vorrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten

⑥1

Zusatz zu: —

⑥2

Ausscheidung aus: —

⑦1

Anmelder: Maschinenfabrik Karl Brieden & Co, 4630 Bochum

Vertreter gem. § 16 PatG: —

⑦2

Als Erfinder benannt: Kühme jun., Ernst, Dipl.-Ing., 4630 Bochum-Stiepel

DT 2110864

BEST AVAILABLE COPY

Dr. W. P. Radt  
Dipl.-Ing. E. E. Finkener  
Dipl.-Ing. W. Ernesti  
Patentanwälte  
463 Bochum  
Heinrich-König-Straße 12  
Fernsprecher 415 50, 423 27  
Telegrammadresse: Radtpatent Bochum

2110864

Maschinenfabrik  
Karl Brieden & Co.  
463 Bochum-Linden

71 122  
EEF/US

### Vorrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten, insbesondere zum Entfernen von Feststoffen aus Wasser.

Zum Stand der Technik gehört eine Siebeinrichtung mit  
5 einer drehbaren lotrechten Siebtrommel. Die bekannte Einrichtung besteht aus einem zylindrischen aufrechten Gehäuse, das oben und unten geschlossen ist und am Boden einander gegenüberliegende Stutzen für den Ein- und Aus-  
10 laß des Wassers aufweist. Das einströmende Wasser wird dabei aufwärts um die Außenseite der drehbar um ihre vertikale Achse angeordneten Trommel geleitet. Die Trommel kann zylindrisch gestaltet sein, ist aber in der Regel als umgekehrter Kegelstumpf ausgebildet und besitzt zahlreiche Öffnungen in der Wandung, in die einzelne Sieb-  
15 elemente eingesetzt sind. Während die Trommeloberseite geschlossen ist, ist der Trommelboden nach unten geöffnet und sitzt am unteren Ende gleitbar mit Spiel innerhalb einer Trennwand, die das einströmende Wasser von dem Wasser trennt, das durch die Siebelemente in das Trommel-  
20 innere und aus dem Boden strömt. Bei den bekannten Siebeinrichtungen wird die Trommel während der Rückspülung ständig gedreht, wobei einzelne Siebelemente nacheinander an einem feststehenden Rückspülschuh auf der inneren Gehäusewand der Siebeinrichtung vorbeibewegt werden. Der  
25 Spülschuh legt sich an die Außenfläche der Trommel, so

209840/0157

daß an dieser Stelle ein Teil des sich innerhalb der Trommel befindlichen Wassers in entgegengesetzter Richtung durch die Siebelemente in den Rückspülschuh gelangt und so Feststoffe wegspülen kann, die sich an der Außenfläche des Siebelementes angesammelt haben. Es ist ferner bekannt, im Inneren der drehbaren Trommel gegenüber einem Spülschlitz im Gehäuse ein feststehendes Spülgleitstück anzuordnen und durch das Spülgleitstück von außen saubere Flüssigkeit einzuführen, die die Reinigung der Filterelemente übernimmt.

Die Erfindung geht von einer Vorrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten aus, die aus einem mit einem Boden und einem Deckel versehenen Gehäuse mit einem Zulauf für die zu reinigende Flüssigkeit und einem Ablauf für die gereinigte Flüssigkeit besteht, in dem um eine senkrechte, in der Mittelachse verlaufende Welle, die durch den Gehäusedeckel geführt ist, drehbare Filterelemente angeordnet sind, wobei ein Teil der Filterelemente, um diese zu reinigen, an eine Rückspülvorrichtung angeschlossen ist, in der Flüssigkeit in umgekehrter Richtung durch die Filterelemente geleitet wird.

Die Aufgabe, die der Erfindung zugrundeliegt, besteht darin, die bekannten Einrichtungen dieser Art hinsichtlich der Raumausnutzung zu verbessern, d.h. bei geringem Platzbedarf eine größere Filterfläche zu erhalten und die Auswechselbarkeit der einzelnen Filterelemente, die bei den bekannten Einrichtungen Schwierigkeiten bereitet, zu erleichtern.

Die Erfindung besteht darin, daß an der senkrechten mittleren Welle ein Drehteller befestigt ist, der so in dem Gehäuse gelagert ist, daß zwischen dem Boden des Ge-

häuses und dem Drehteller ein Zulaufraum für die zu reinigende Flüssigkeit gebildet wird, und daß auf dem Drehteller, der mit entsprechenden Öffnungen versehen ist, mehrere, vorzugsweise sechs zylindrische Filterkerzen angeordnet sind, deren Boden zum Zulaufraum hin offen ist und durch deren als Filter dienende Mäntel die zu reinigende Flüssigkeit in einen die Filterkerzen umgebenden Sammelraum gelangt, der mit dem Ablauf in Verbindung steht, wobei in einer der der Zahl der Filterkerzen entsprechenden Stellungen, die durch schrittweises Drehen des Drehtellers eingestellt werden, der Boden der Filterkerzen nicht mit dem Zulaufraum, sondern einem weiteren, der Rückspülung dienenden absperrbaren Ablauf verbunden ist, über den zeitweise gefilterte Flüssigkeit abgeführt wird, die durch die Filterkerzen in umgekehrter Richtung durchtritt und diese dabei reinigt.

Die Mäntel der Filterkerzen bestehen vorzugsweise aus porösem Material oder sind in an sich bekannter Weise mit einer Vielzahl von Filterkörben bestückt. Erfindungsgemäß sind die Filterkerzen herausnehmbar in die entsprechenden Öffnungen des Drehtellers eingesetzt. Um sie jederzeit aus dem Gehäuse herausnehmen und austauschen zu können, sieht die Erfindung vor, daß der Deckel des Gehäuses mit einem Verschuß versehen ist, der oberhalb einer der Filterkerzen, vorzugsweise über der Filterkerze, die an die Rückspüleinrichtung angeschlossen ist, angeordnet ist, so daß die darunter befindliche Filterkerze nach Abnehmen des Verschlusses durch die Öffnung ausgebaut werden kann.

Die Rückspüleinrichtung besteht gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung aus einem innerhalb des Zulaufraums angeordneten Spülschuh, der ständig mittels einer Druckfeder gegen den Drehteller gedrückt wird. Die Erfindung sieht

209840/0157

BAD ORIGINAL

auch vor, den Drehteller an seinem Umfang an konisch ausgebildeten Gleitflächen des Gehäuses zu lagern, die an einem ringförmigen, nach innen ragenden Ansatz des Gehäuses vorgesehen sind. Der obere Abschnitt der Drehwelle, die in einer Stopfbüchse aus dem Gehäusedeckel geführt ist, ist in an sich bekannter Weise nachstellbar gelagert. Zu diesem Zweck sieht die Erfindung vor, an den beiden Lagern der Drehwelle eine Stellmutter mit einem Außengewinde anzuordnen, die in einen am Gehäuse angebrachten Zylinder mit einem entsprechenden Innengewinde einschraubbar ist und beim Einschrauben die Welle mitnimmt.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist am oberen Ende der Welle ein nach Art eines Malteserkreuzes ausgebildeter Mitnehmer befestigt, der über einen Stift betätigt wird, der auf einer Scheibe angebracht ist, die mit der senkrechten Welle eines Antriebsmotors verbunden ist, wobei das Malteserkreuz so ausgebildet ist, daß der Drehteller bei einer Umdrehung der Scheibe eine Drehung um  $60^\circ$  ausführt, wenn auf dem Drehteller sechs Filterkerzen angeordnet sind.

Die Vorrichtung gemäß vorliegender Erfindung weist gegenüber dem Stand der Technik eine Reihe von Vorteilen auf. Zunächst steht durch Verwendung einzelner Filterkerzen eine sehr große Filterfläche bei verhältnismäßig kleinen Abmessungen des Gehäuses zur Verfügung. Die einzelnen Filterkerzen können in sehr einfacher Weise dadurch ausgewechselt werden, daß die in den Drehteller eingesetzten Filterkerzen über eine entsprechende Öffnung im Deckel ausgebaut und gegen eine neue Kerze ausgetauscht werden können, ohne daß es notwendig ist, den Gehäusedeckel zu öffnen und die gesamte Vorrichtung auseinanderzunehmen.

209840/0157



Dadurch ergeben sich sehr kurze Stillstandszeiten bei Reparaturen, die durch schadhafte Filterkerzen verursacht werden. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß sich der Spülschuh, dadurch daß er ständig mittels einer Druckfeder gegen den Drehteller gedrückt wird, bei auftretendem Verschleiß ständig selbsttätig nachstellt. Die konische Lagerung des Drehtellers im Gehäuse läßt sich mit Hilfe der Stellmutter am oberen Ende der Welle jederzeit nachstellen und genau einregulieren.

Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 einen senkrechten Schnitt durch die Längsachse einer Vorrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten,

Figur 2 einen gegenüber Figur 1 um  $90^\circ$  versetzten senkrechten Schnitt,

Figur 3 eine Draufsicht und

Figur 4 einen waagerechten Schnitt in Höhe der oberen Abschnitte der Filterkerzen.

Die Vorrichtung besteht aus einem Gehäuse 1 mit einem Deckel 2 und einem Boden 3, sowie einem Zulaufstutzen 4 und einem Ablaufstutzen 5. Im Inneren des Gehäuses ist ein Drehteller 6 angeordnet, der an einer durch den Deckel nach außen geführten Welle 7 befestigt ist. Der Drehteller stützt sich mit konischen Gleitflächen auf entsprechenden Flächen ab, die an einem nach innen ragenden ringförmigen Ansatz 8 des Gehäuses ausgebildet sind. Die Welle 7 ist in einer Stopfbüchse 9 dicht aus dem Deckel 2 nach außen geführt. Der Drehteller 6 enthält sechs Bohrungen 10, in die auswechselbare Filterkerzen 11 eingesetzt sind. Das

209840/0157

Auswechseln der Filterkerzen erfolgt über einen abnehmbaren Verschuß 12 im Deckel 2 des Gehäuses 1, der eine Öffnung 13 im Deckel verschließt, die oberhalb der Filterkerze 11 vorgesehen ist, die an eine Rückspüleinrichtung angeschlossen ist, die weiter unten erläutert wird.

Die Filterkerzen 11 bestehen aus oben verschlossenen und nach unten hin offenen zylindrischen Körpern, deren Mäntel aus porösem Material bestehen, z.B. einem Sinterwerkstoff oder die, wie bei der dargestellten Ausführungsform, mit einer Vielzahl von Filterkörben 14 bestückt sind.

Die Vorrichtung arbeitet wie folgt:

Die zu reinigende Flüssigkeit wird unter Druck durch den Stutzen 4 zugeführt und gelangt zunächst in einen Zulaufraum 15 unterhalb des Drehtellers 6. Von dort strömt sie durch die Öffnungen 10 in die Filterkerzen 11, die an dem Zulaufraum angeschlossen sind, dann durch die Mäntel der Filterkerzen bzw. durch die Filterkörbe 14, in denen die Feststoffe zurückgehalten werden. Von dem die Filterkerzen umgebenden Sammelraum 16 wird die gereinigte Flüssigkeit durch den Stutzen 5 abgeführt.

Eine der sechs Filterkerzen 11 ist nicht an den Zulaufraum 15, sondern an eine Rückspüleinrichtung angeschlossen. Diese besteht aus einem im Zulaufraum angeordneten Spülschuh 17, der mittels einer Druckfeder 18 ständig gegen den Drehteller 6 gedrückt wird und einen gesonderten Ablauf 19 hat, der von den Wandungen 20 gebildet wird, auf denen sich die Druckfeder abstützt. Dadurch, daß der Spülschuh ständig gegen den Drehteller gedrückt wird, stellt er sich selbsttätig bei eventuell auftretendem Verschleiß nach.

Die Rückspülung, also die Reinigung der verschmutzten Filterkerzen, erfolgt dadurch, daß in dem Sammelraum 16 befindliche gereinigte Flüssigkeit infolge des darin herrschenden Überdruckes in umgekehrter Richtung durch den Mantel der über dem Spülschuh angeordneten Filterkerze strömt und dabei den in der Öffnung der Filterkörbe 14 sitzenden Schmutz mitreißt, der dann über den Ablauf 19 abgeführt wird. Nach der Reinigung, die in sehr kurzer Zeit erfolgt, wird der Ablauf der Rückspüleinrichtung abgesperrt.

Um die Reinigung aller Filterkerzen nacheinander vornehmen zu können, werden durch Drehen des Drehtellers alle Filter nacheinander über die Rückspüleinrichtung gebracht. Der geeignete Zeitpunkt für die Reinigung kann in bekannter Weise durch Messen des Druckabfalls an der Ausgangsseite bestimmt und dann die Drehung des Drehtellers entsprechend gesteuert werden.

Das Drehen erfolgt mittels eines Motors 21, der oberhalb des Gehäuses sitzt und an dessen Drehwelle 22 eine Scheibe 23 mit einem Stift 24 befestigt ist. Dieser Stift wirkt mit einem an der Welle 7 sitzenden malteserkreuzartig ausgebildeten Mitnehmer 25 derart zusammen, daß bei einer Umdrehung der Scheibe 23 der Mitnehmer 25 und damit der Drehteller um einen Winkel von  $60^{\circ}$  verschoben wird. Dadurch gelangt immer eine neue Filterkerze über die Rückspüleinrichtung. Auf diese Weise wird bei jeder Umdrehung des Drehtellers jede Filterkerze einmal gereinigt.

Die Welle 7 ist oberhalb des Deckels 2 in Lagern 26 gelagert. An den Lagern sitzt eine Stellmutter 27 mit einem Außengewinde. Die Stellmutter ist in einen am Deckel 2 befestigten Zylinder 28 einschraubbar und nimmt beim Einschrauben die Welle 7 mit und drückt den Dreh-

209840/0157



teller 6 gegen die Gleitflächen des ringförmigen Ansatzes 8. Durch die konische Lagerung des Drehtellers im Gehäuse und die Nachstellbarkeit der Welle mit Hilfe der Stellmutter 27 läßt sich die Lagerung des Drehtellers bei auftretendem Verschleiß in einfacher Weise genau einregulieren.

Patentansprüche

209840/0157

P a t e n t a n s p r ü c h e

① Vorrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten, bestehend aus einem mit einem Boden und einem Deckel versehenen Gehäuse mit einem Zulauf für die zu reinigende Flüssigkeit und einem Ablauf für die gereinigte Flüssigkeit, in dem um eine senkrechte, in der Mittelachse verlaufende Welle, die durch den Gehäusedeckel geführt ist, drehbare Filterelemente angeordnet sind, wobei ein Teil der Filterelemente, um diese zu reinigen, nacheinander an eine Rückspüleinrichtung angeschlossen wird, in der Flüssigkeit in umgekehrter Richtung durch die Filterelemente geleitet wird, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß an der senkrechten mittleren Welle (7) ein Drehteller (6) befestigt ist, der so in dem Gehäuse (1) gelagert ist, daß zwischen dem Boden (3) des Gehäuses (1) und dem Drehteller (6) ein Zulufrum (15) für die zu reinigende Flüssigkeit gebildet wird, und daß auf dem Drehteller (6), der mit entsprechenden Öffnungen (10) versehen ist, mehrere, vorzugsweise sechs zylindrische Filterkerzen (11) angeordnet sind, deren Boden zum Zulufrum (15) hin offen ist und durch deren als Filter dienende Mäntel die zu reinigende Flüssigkeit in einen die Filterkerzen umgebenden Sammelraum (16) gelangt, der mit dem Ablauf in Verbindung steht, wobei in einer der der Zahl der Filterkerzen (11) entsprechenden Stellungen, die durch schrittweises Drehen des Drehtellers (6) eingestellt werden, der Boden der Filterkerzen (11) nicht mit dem Zulufrum (15), sondern einem weiteren, der Rückspülung dienenden absperrbaren Ablauf (19) verbunden ist, über den zeitweise gefilterte Flüssigkeit abgeführt wird, die durch die Filterkerzen (11) in umgekehrter Richtung durchtritt und diese dabei reinigt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

209840/0157

daß die Mäntel der Filterkerzen (11) aus porösem Material bestehen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mäntel der Filterkerzen (11) in an sich bekannter Weise mit einer Vielzahl von Filterkörben (14) bestückt sind.
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Filterkerzen (11) herausnehmbar in die entsprechenden Öffnungen (10) des Drehtellers eingesetzt sind.
5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (2) des Gehäuses (1) mit einem Verschuß (12) versehen ist, der oberhalb einer der Filterkerzen (11) angeordnet ist, so daß die darunter befindliche Filterkerze nach Abnehmen des Verschlusses (12) durch die freigelegte Öffnung (13) ausgebaut werden kann.
6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückspüleinrichtung aus einem innerhalb des Zulaufraums (15) angeordneten Spülschuh (17) besteht, der ständig mittels einer Druckfeder (18) gegen den Drehteller (6) gedrückt wird.
7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehteller (6) an seinem Umfang an konisch ausgebildeten Anlageflächen (8) des Gehäuses gelagert ist.
8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Abschnitt der in einer Stopfbüchse (9) aus dem Gehäusedeckel (2) austretenden Drehwelle (7) in an sich bekannter Weise nachstellbar gelagert

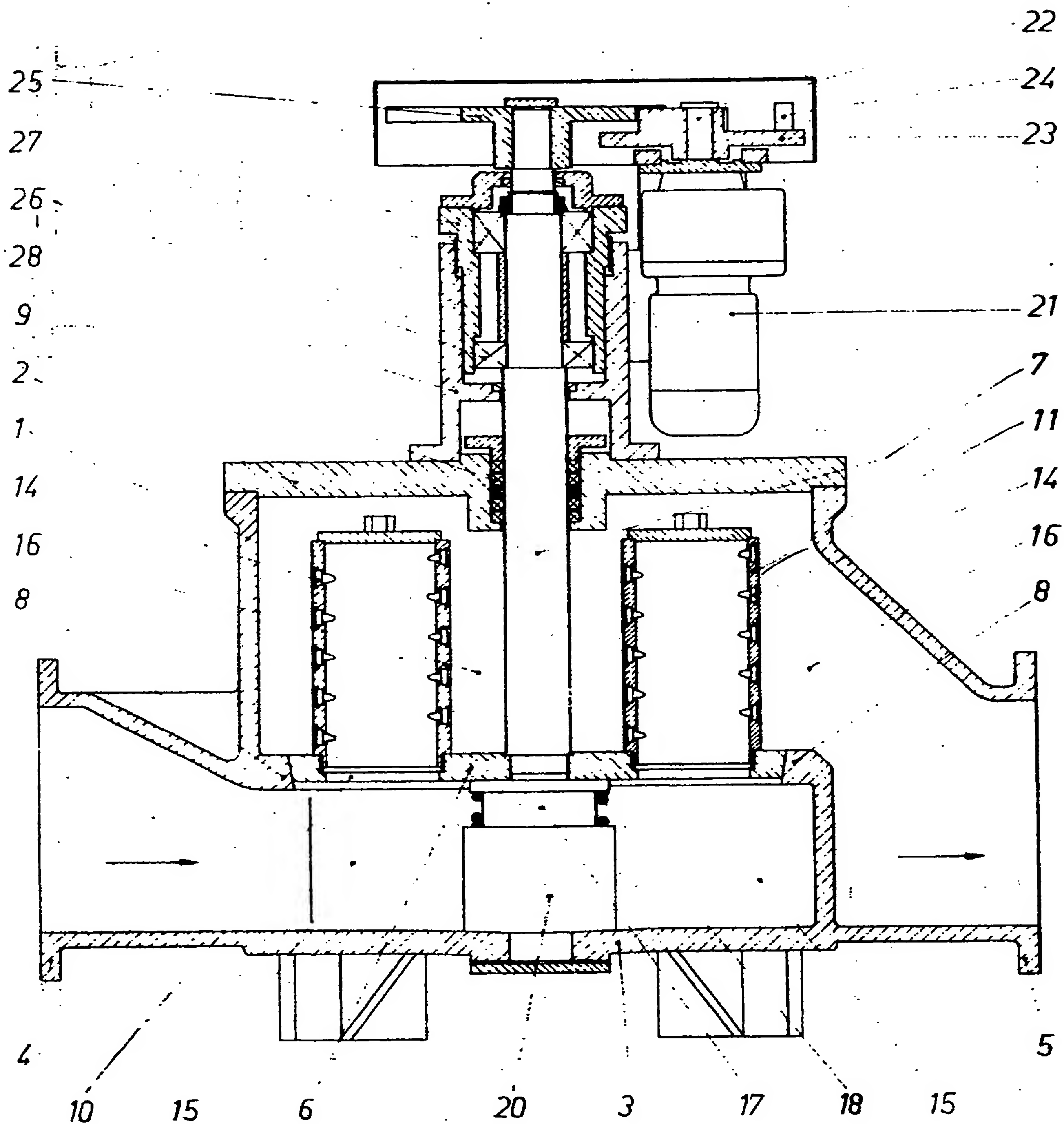
ist.

9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an den Lagern (26) der Drehwelle (7) eine zylindrische Einstellmutter (27) mit einem Außengewinde angeordnet ist, die in einen am Gehäuse angebrachten Zylinder (28) mit einem entsprechenden Innengewinde einschraubbar ist und beim Einschrauben die Welle (7) mitnimmt.
10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß am oberen Ende der Welle (7) ein nach Art eines Malteserkreuzes ausgebildeter Mitnehmer (25) befestigt ist, der über einen Stift (24) betätigt wird, der auf einer Scheibe (23) angebracht ist, die mit der senkrechten Welle (22) eines Antriebsmotors (21) verbunden ist, wobei der Mitnehmer (25) so ausgebildet ist, daß der Drehteller (6) bei einer Umdrehung der Scheibe (23) eine Drehung um  $60^{\circ}$  ausführt, wenn auf dem Drehteller (6) sechs Filterkerzen (11) angeordnet sind.

12  
Leerseite



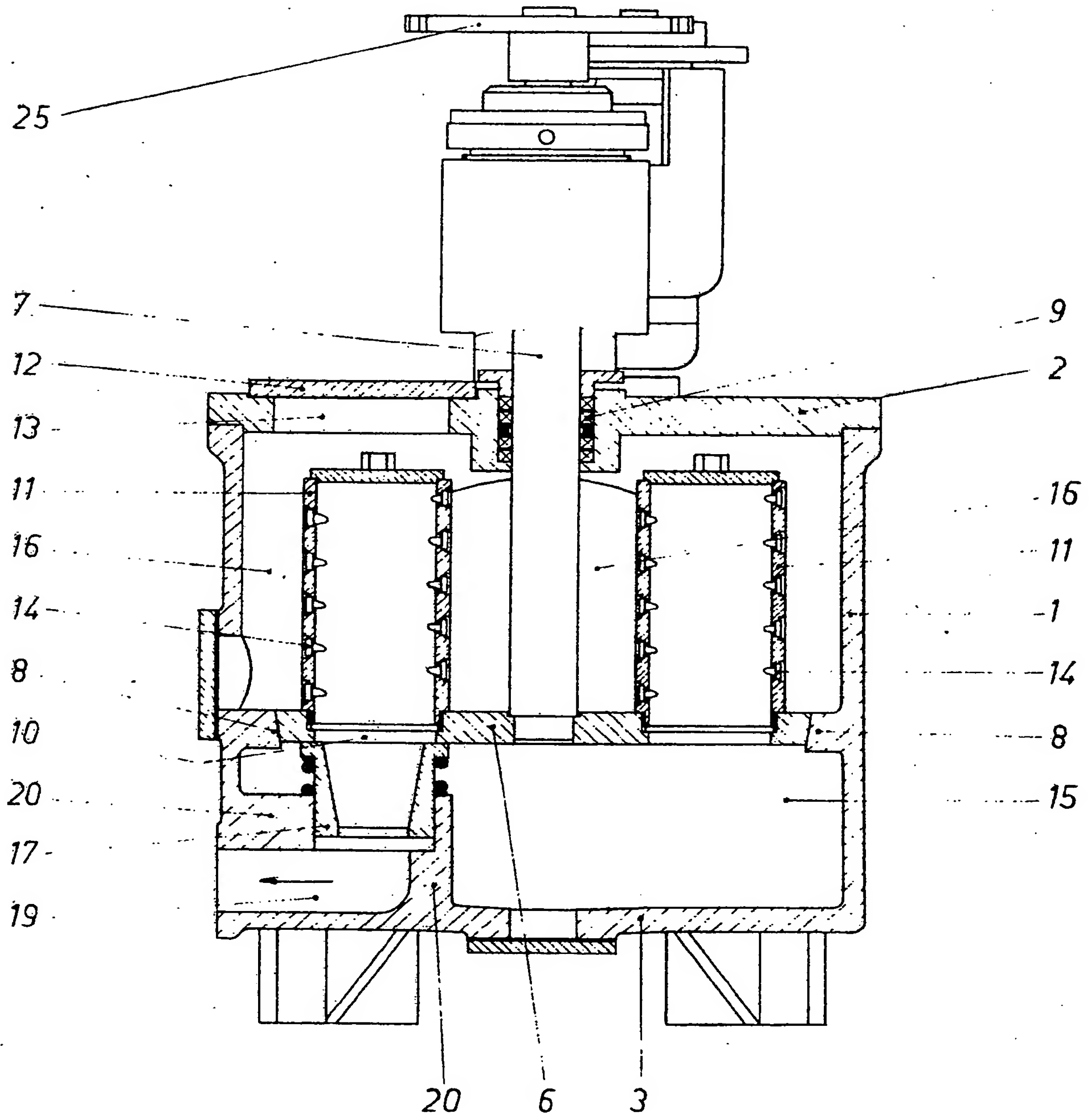
Fig. 1



209840/0157

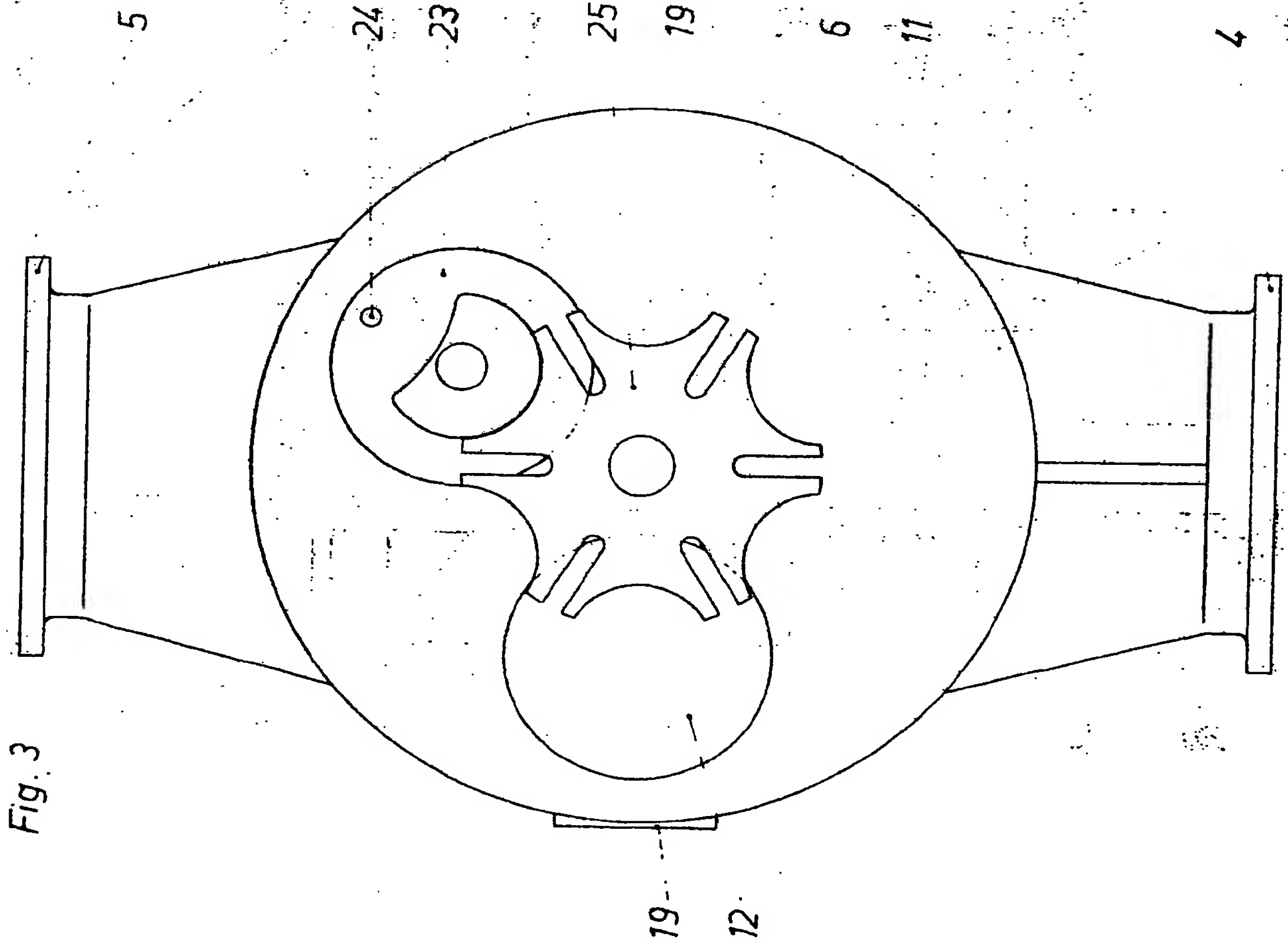
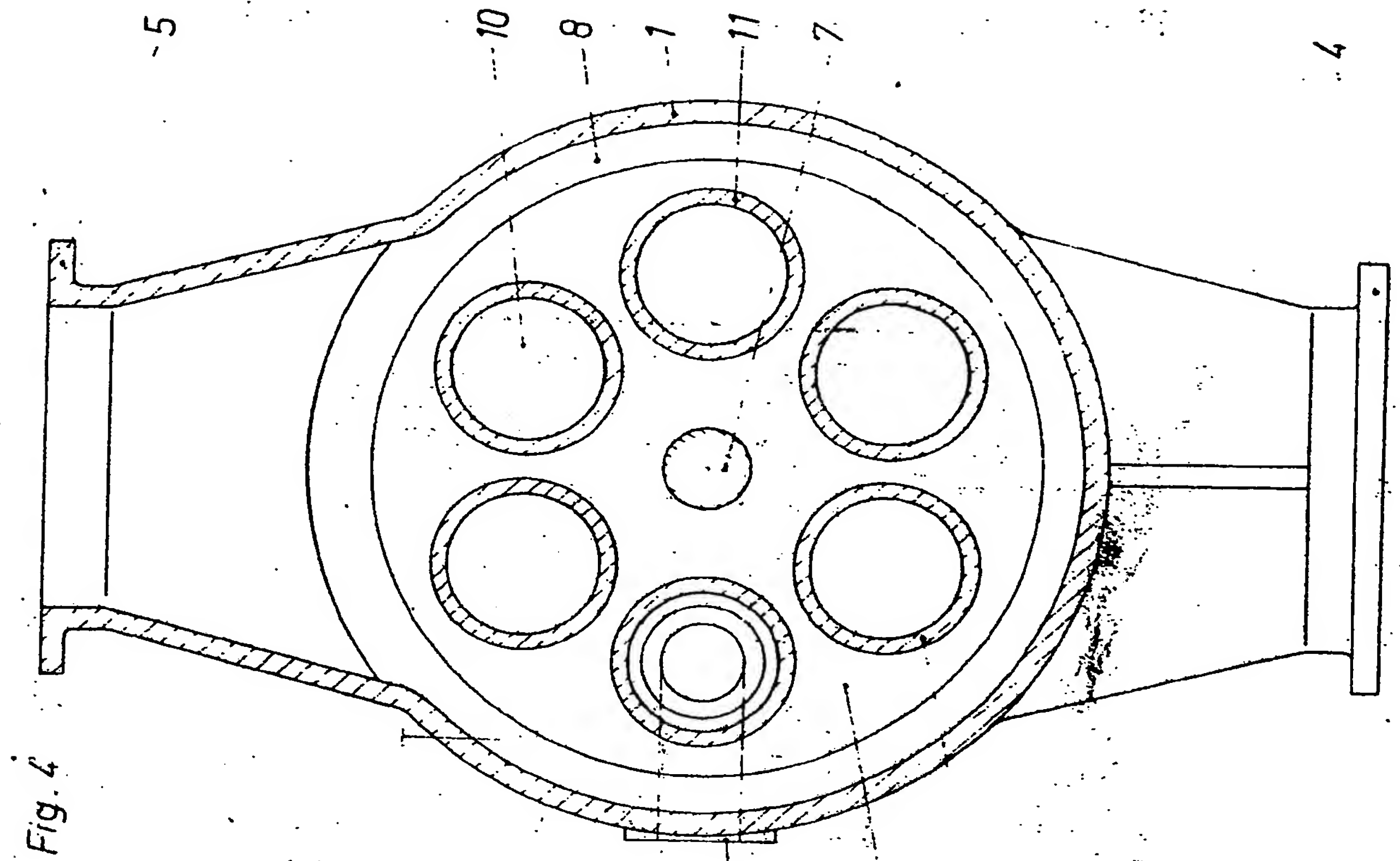
BEST AVAILABLE COPY

Fig. 2



209840/0157

BEST AVAILABLE COPY



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**